

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-205336  
 (43)Date of publication of application : 08.08.1995

(51)Int.Cl.

B29D 31/00  
 F16C 13/00  
 G03G 15/02  
 G03G 15/16  
 G03G 21/10  
 // B29K 21:00

(21)Application number : 06-005611

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.01.1994

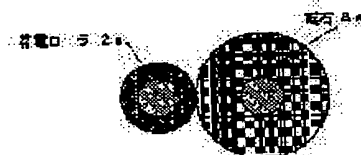
(72)Inventor : KUROKAWA JUNJI

## (54) METHOD OF RECLAIMING MEDIUM-RESISTANCE RUBBER ROLLER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable lengthening or reuse of a medium-resistance roller, by a method wherein in an electrified roller which is comprised by providing a synthetic rubber layer possessing properties such as the medium resistance on a circumferential surface of a core metal, the surface of an electrified roller which has been used up is restored to a fresh surface condition having fixed surface roughness by mechanical grinding.

**CONSTITUTION:** A synthetic rubber layer having medium resistance is molded so that the outer diameter of a roller becomes a fixed value and an electrified roller 2a having a fixed thickness and prescribed surface mean roughness at ten points is obtained by mechanical grinding. When the electrified roller 2a is set up to an image forming device and used, toner adheres to the roller comparatively uniformly and the roller does not become clear by only rubbing with cloth. Then a grind stone roll 8a turning at a higher speed than a speed of the surface of the electrified roller 2a turning, for example, at a low speed in the same direction is touched to the surface of the roller 2a and the electrified roller 2a is ground. Hereby, contamination of the surface of the electrified roller 2a can be removed completely and the surface roughness also can be made into almost the identical condition with that before use.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2000  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.09.2003  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-205336

(43) 公開日 平成7年(1995) 8月8日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 D 31/00		2126-4F		
F 1 6 C 13/00		B 8613-3J		
G 0 3 G 15/02	1 0 3			
15/16	1 0 3			
G 0 3 G 21/ 00 3 1 0				
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-5611

(22) 出願日 平成6年(1994) 1月24日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 黒 川 純 二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

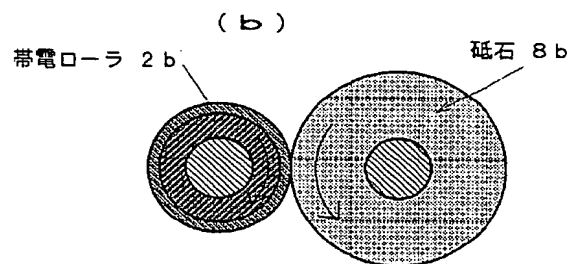
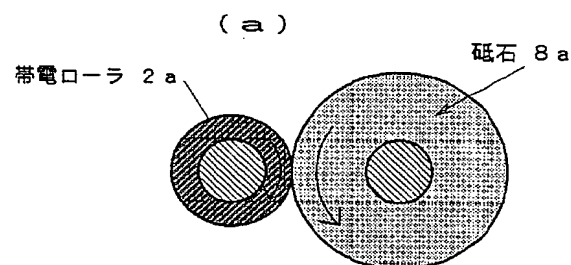
(74) 代理人 弁理士 杉 信 興

(54) 【発明の名称】 中抵抗ゴムローラの再生方法

(57) 【要約】

【目的】 中抵抗ゴムローラでなる帯電ローラ、転写ローラの長寿命化ないしは再利用。

【構成】 芯金41、51周面上に、中抵抗の特性を有する合成ゴム層42、52を設けてなる帯電ローラ2a、2b、転写ローラ5a、5bの使用済周面を、機械研磨によって、所定の表面粗さをもつ新しい表面状態にもどす。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯金周面上に、中抵抗の特性を有する合成ゴム層を設けてなる帯電ローラにおいて、使用済前記帯電ローラ表面を、機械研磨によって、所定の表面粗さをもつ新しい表面状態にもどすことを特徴とする中抵抗ゴムローラの再生方法。

【請求項2】 芯金周面上に、中抵抗の特性を有する合成ゴム弾性層と前記弾性層の周面上に非接着性樹脂を主体とする表面層とを設けてなる帯電ローラにおいて、使用済前記帯電ローラ表面を機械研磨することで、該表面層を完全に除去することを特徴とする中抵抗ゴムローラの再生方法。

【請求項3】 芯金周面上に、中抵抗の特性を有する合成ゴム層を設けてなる転写ローラにおいて、使用済前記転写ローラ表面を機械研磨によって、新しい表面状態にもどすことを特徴とする中抵抗ゴムローラの再生方法。

【請求項4】 芯金周面上に、中抵抗の特性を有する合成ゴム弾性層と前記弾性層の周面上に非接着性樹脂を主体とする表面層とを設けてなる転写ローラにおいて、使用済前記転写ローラ表面を機械研磨することで、該表面層を完全に除去することを特徴とする中抵抗ゴムローラの再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ等において、電荷担持用媒体の均一荷電のためにあるいは顕像を像担持体に転写するために用いられる帯電ローラ、転写ローラ等、中抵抗ゴムローラに関し、特にその再生処理に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電子顕方式の画像成装置におけるコロナ帯電、コロナ転写を各々接触ローラ帯電、接触ローラ転写に変更することにより、オゾンが発生量を低減させた画像形成装置が実用化されている。その要部を図1に示す。これにおいては、感光体ドラム1表面の感光体は帯電ローラ2で均一に荷電される。荷電面には像露光3が行なわれ、これにより静電潜像が形成される。静電潜像は現像器4で顕像化されてトナー像となる。このトナー像は、転写ローラ5によりペーパーPに転写される。転写像は図示しない定着器で熱処理される。転写を終えた感光体面はクリーニング装置6で清掃され、除電器7で除電される。

【0003】帯電ローラ2による荷電処理や転写ローラ5による転写処理では、チャージャワイヤを用いる従来のコロナ帯電、コロナ転写よりもオゾンの発生が格段に少なく、また荷電、転写用電源の低電圧化という利点を有しているが、帯電の均一性に関しては、コロナ放電方式と比較してかなり劣るのが現状である。帯電ローラあるいは転写ローラに印加する直流電圧に交流電圧を重ねさせることにより帯電の均一性を改善する技術が提示さ

れている（特開昭63-14966号公報）。しかしこの方法は、AC電源が余分に必要となり、更にこのためにオゾンの発生量が増加するという問題が発生した。

【0004】本発明者は、従来の帯電ローラがDC電圧印加のみでは、なぜ帯電ムラが発生してしまうのかを具体的に検討した結果、弾性層が合成ゴムにカーボン微粒子を分散したものであることに起因していることを見出した。即ち、従来の帯電ローラの帯電ムラは、カーボン／合成ゴム弾性層の電気的不均一性（カーボンの分散むら）によるものであり、これを中抵抗の特性を有する合成ゴム（エピクロルヒドリンゴム）に置換えることにより、この帯電ムラが解消した。

【0005】従来の、カーボン分散ゴムでなる弾性層では、カーボンの添加量によって見掛けの電気抵抗を調整することはできるが、適度な導電性（中抵抗）と耐電圧性を両立させることが極めて難しかった。しかも、弾性層をミクロにみるとカーボンの部分と合成ゴムの部分で電気抵抗が大きく異なるため、帯電の均一性、耐電圧性をわるくし、電気抵抗のロット間ばらつきや経時変化を大きくしている。ところが、カーボンなどの導電性粒子の含有によらずにゴム自体が中抵抗（ $10^7 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ ）の弾性ゴムローラを帯電ローラ、転写ローラとして使用すると、電気的特性からくる上述のような問題は、すべて解決した。

【0006】図1に示した画像形成装置の帯電ローラ2、転写ローラ5に中抵抗の特性を有するエピクロルヒドリンゴム弾性ローラを使用したところ、ムラのない均一な画像が得られた。エピクロルヒドリンゴムが電気的に安定しているため、ロット毎にばらつくこともなく、また経時変化も少なく、常に、良好な帯電、転写性能を示した。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが $10 \times 1000$ 枚使用した時点で、画像むらやコピー紙の裏汚れが発生した。これらは帯電ローラ、転写ローラの汚れが原因であることが判明したので、両ローラ表面を清掃して更に $10 \times 1000$ 枚使用したところ、画像ムラがひどく転写性もわるくなった。両ローラ表面の汚れは簡単に除去できず、帯電ローラおよび転写ローラを新品のものと交換しなければならなかった。

【0008】帯電ローラ、転写ローラとしてすぐれた性能をもつ中抵抗ゴムローラが、表面の汚れのみで、帯電、転写機能を失い、したがって廃棄せざるを得なくなことは問題である。

【0009】本発明は、帯電ローラ、転写ローラ用中抵抗ゴムローラの長寿命化ないしは再利用を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は中抵抗の特性を有する合成ゴム層を設けてなる帯電ローラを使用済において、機械研磨によって、所定の表面粗さをもつ新しい

表面状態にもどす。

【0011】

【作用】機械研磨によって、ゴムローラ表面に固着した、通常の清掃では十分に除去されないトナーなどの異物が完全に除去され、ゴムローラの電気的特性が使用前の特性と同等のものに復帰する。

【0012】

【実施例1】クレーム1, 3

8φ（直径8mm）のSUS（ステンレス）芯金41にローラ外径が16φとなるようにエピクロヒドリリングの弾性層42を成型し、機械研磨によって層厚3mm、十点表面平均粗さRzが7~8μmとなるように研磨し、これを帯電ローラ2a（図1に示す帯電ローラ2として用いるもの）とした。その直径は14φである。この帯電ローラ2aの横断面を図2の（a）に示す。

【0013】また10φのSUS芯金51にローラ外径が約20φとなるようにエピクロヒドリリングの弾性層52を成型し、機械研磨によって層厚4mm、十点表面平均粗さRzが7~10μmとなるように研磨し、これを転写ローラ5a（図1に示す転写ローラ5として用いるもの）とした。その直径は18φである。この転写ローラ5aの横断面を図2の（b）に示す。

【0014】両ローラ2a, 5aとも、エピクロヒドリリングの弾性層42, 52の電気抵抗は、1.5~3×10<sup>8</sup>Ωcmであった。次に、帯電ローラ2aおよび転写ローラ5aを、図1に示した画像形成装置に、帯電ローラ2および転写ローラ5としてセットし、良好な画像が得られることを確認した後、現像器4を外した状態で、ローラ2a, 5aの耐久テストを実施した。即ち、感光体ドラム1の感光体は現像しないので、両ローラ2a, 5aともトナーで汚れることはない。

【0015】両ローラ2a, 5aのそれぞれに画像形成時と同じく、所定の電圧を印加した。これらのローラ2a, 5aは、感光体ドラム1に従動して回転するので、ローラ2a, 5aの電気的、機械的耐久性がわかる。50×1000枚分に相当するランニングテストを終了した後、現像器4をセットし、画像形成を行なったところ、テスト前と同様の良好な画像が得られた。更に、両ローラ2a, 5aの電気抵抗を測定したところ、帯電ローラ2aは2×10<sup>8</sup>Ωcm、転写ローラ5aは3.5×10<sup>8</sup>Ωcmで、テスト前とほとんど変化しなかった。

【0016】次に、上記ローラ2a, 5aと全く同じに作成された帯電ローラ、転写ローラを図1の画像形成装置にセットし、実際のコピー機として使用した。8×1000k使用時点でわずかに異常画像が認められたが、そのまま10×1000枚まで使用して、両ローラを装置本体からとり外したところ、帯電ローラ（2a）には比較的均一にトナーが付着しており、転写ローラ（5a）は表面の汚れ度合に場所的なむらがあった。しかし、しずれのローラも、ローラ表面を布でこすっただけでは、きれいに

ならなかった。

【0017】ゴムローラ表面に固着したトナーなどの異物を除去する最良の方法は、ローラ表面を機械研磨することである。

【0018】図4に、低速で回転する帯電ローラ2a表面に、それより高速で同方向に回転する砥石ロール8aを接触させて帯電ローラ2a表面を研磨する方法を示したものである。前記10×1000枚使用した帯電ローラ2a、転写ローラ5aの表面の汚れは、この方法で完全に除去することが出来、ローラ表面粗さも使用前とはほぼ同じ状態（Rz=7~10μm）にもどすことができた。

【0019】このように研磨処理したローラ（再生ローラ）を再度図1の画像形成装置に装着し、前回とはほぼ同じ8×1000枚の良好なコピーを得ることが出来た。

【0020】また、図5にテープ研磨法を示す。この方がローラ表面粗さRzを小さく仕上げるのに適している。なお、図4、図5とも帯電ローラ2aの研磨態様を示したが、転写ローラ5aにも適用できることは勿論である。

【0021】

【実施例2】ゴムローラ周面上に非接着性樹脂のうすい表面層を設けたローラは、トナーなど異物の付着防止に効果があることが知られている。図3の（a）に弾性層42の周面上に厚さ5μmのフッ素樹脂（5%のカーボンを含む）表面層43を設けた帯電ローラ2bを、又、図3の（b）に弾性層53の周面上に厚さ3μmのナイロン表面層53を設けた転写ローラ5bを示した。

【0022】ローラ2a, 5bを図1の画像形成装置に装着し、しかもこれらのローラにローラクリーナ（図示せず）を設けて、実施例1と同様、コピー機として使用した。ローラ2ab, 5bとも表面層のクリーニング効果により23×1000枚まで実質的に耐久性を向上させることが出来た。しかしこの時点で、ローラ2b, 5bともその表面には、トナーが固着していた。この場合も、実施例1と同様、図4の（b）に示す態様で、使用済ローラ2b, 5b表面の機械研磨で、汚れた表面層を完全に除去し、あるいは図5のテープ研磨で、ゴムローラ表面粗さを調整することによって、帯電ローラ2b, 5bを使用初期の状態にもどすことができた。即ち、中抵抗ゴムローラが再生できたのである。

【0023】実施例のエピクロヒドリリング（42, 52）としては、エピクロヒドリンとエチレンオキサイドの共重合体（エピクロマーC、エピクロマーH；大阪ソーダ）及びエピクロヒドリン、エチレンオキサイド、アリルグリシジルエーテルの三元共重合体（エピクロマーCG；大阪ソーダ）などがある。中抵抗の特性をもつ合成ゴム（42, 52）は、エピクロヒドリリングに限定されるものではなく、カーボンなどの導電性粒子の含有によらずゴム自身の電気抵抗が10<sup>7</sup>~10<sup>10</sup>Ωcmのものであれば、他の合成ゴムでもよい。

【0024】帯電ローラ2a、2bは感光体表面に接触させて、又転写ローラ5a、5bはペーパーを感光体表面に圧接させて使用するが、それに所要の厚みは、50～150μm程度であるから、1本のローラで3～5回の、上述の研磨が可能である。すなわち、3～5回の再生処理を施し得る。

【0025】

【発明の効果】

1. 帯電ローラ、転写ローラとして使用中抵抗ゴムローラの表面を機械研磨するだけで、再生可能であるため、最終的に廃棄するまでの使用寿命が長く、ローラのコストが低減する。

【0026】2. 中抵抗ゴムローラ表面に非接着性樹脂の表面層(43、53)を設けることにより、クリーニング性が向上し、帯電ローラ、転写ローラとしての実質的耐久性を向上することができる。この種の使用済ローラも表面を機械研磨することにより、表面層を完全に除去できるので、中抵抗ゴムローラの再生は可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 帯電、転写ローラを用いる1つの画像形成装置の機構主要部を示す縦断面図である。

【図2】 本発明の再生対象であるローラの横断面を示\*

\*し、(a)は帯電ローラ2aの横断面図、(b)は転写ローラ5aの横断面図である。

【図3】 本発明の再生対象である他のローラの横断面を示し、(a)は帯電ローラ2bの横断面図、(b)は転写ローラ5bの横断面図である。

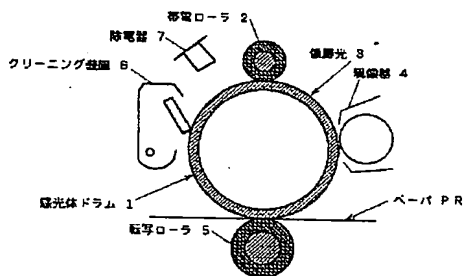
【図4】 (a)は帯電ローラ2aの本発明の表面研磨態様の1つを示す横断面図、(b)は帯電ローラ2bの表面研磨態様の1つを示す横断面図である。

【図5】 帯電ローラ2aの本発明の表面研磨態様のもう1つを示す横断面図である。

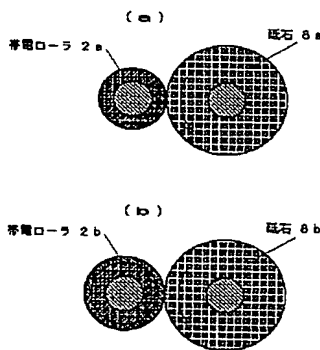
【符号の説明】

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1: 感光体ドラム        | 2, 2a, 2b: 帯電ローラ |
| 3: 露光            | 4: 現像器           |
| 5, 5a, 5b: 転写ローラ | 6: クリーニング装置      |
| 7: 除電器           | 8a, 8b: 砥石ローラ    |
| 9: テープ           | 10: 送り出しローラ      |
| 11: 圧接ローラ        | 12: 巻きとりローラ      |

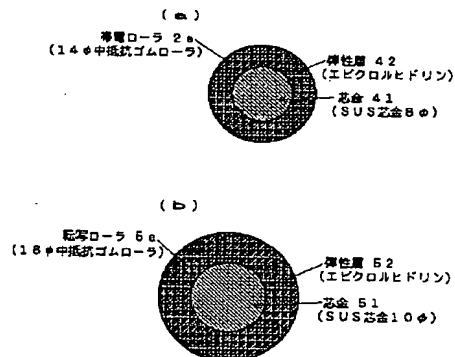
【図1】



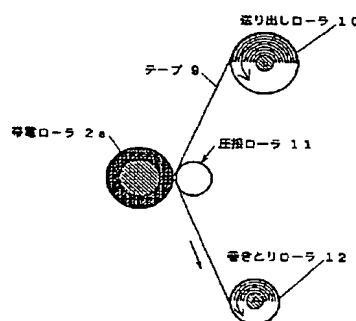
【図4】



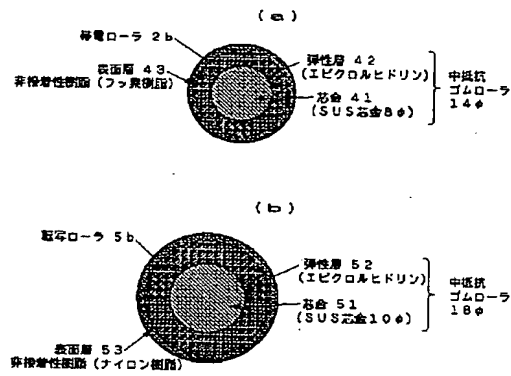
【図2】



【図5】



【図3】




---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 21/10

// B 2 9 K 21:00

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第2部門第4区分  
 【発行日】平成13年1月23日(2001. 1. 23)

【公開番号】特開平 7-205336  
 【公開日】平成7年8月8日(1995. 8. 8)  
 【年通号数】公開特許公報 7-2054  
 【出願番号】特願平 6-5611  
 【国際特許分類第7版】

B29D 31/00  
 F16C 13/00  
 G03G 15/02 103  
 15/16 103  
 21/10  
 // B29K 21:00  
 【F I】

B29D 31/00  
 F16C 13/00 B  
 G03G 15/02 103  
 15/16 103  
 21/00 310

【手続補正書】  
 【提出日】平成12年3月9日(2000. 3. 9)  
 【手続補正1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0022  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【0022】ローラ2b, 5bを図1の画像形成装置に装着し、しかもこれらのローラにローラクリーナ(図示せず)を設けて、実施例1と同様、コピー機として使用した。ローラ2b, 5bとも表面層のクリーニング効果

により23×1000枚まで実質的に耐久性を向上させることが出来た。しかしこの時点で、ローラ2b, 5bともその表面には、トナーが固着していた。この場合も、実施例1と同様、図4の(b)に示す態様で、使用済ローラ2b, 5b表面の機械研磨で、汚れた表面層を完全に除去し、あるいは図5のテープ研磨で、ゴムローラ表面粗さを調整することによって、帯電ローラ2b, 5bを使用初期の状態にもどすことができた。即ち、中抵抗ゴムローラが再生できたのである。